

망막분지정맥폐쇄에서 정상안압녹내장의 이환유무에 따른 유리체강 내 베바시주맙 주입술 효과분석

이광훈¹ · 송영빈² · 박성표²

밝은안과²¹, 한림대학교 의과대학 강동성심병원 안과학교실²

목적: 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄의 치료에 유리체강 내 베바시주맙 주입술의 효과를 평가하고자 한다.

대상과 방법: 황반부종이 있는 망막분지정맥폐쇄로 유리체강 내 베바시주맙 주입술을 시행한 환자들 중 추적관찰 기간이 6개월 이상인 경우를 대상으로 정상안압녹내장이 동시이환된 16안과 이환되지 않은 대조군 48안을 비교분석하였다. 술 전과 술 후 1, 3, 6개월의 최대교정시력(logMAR)과 빛간섭단층촬영에서 중심황반두께, 안저촬영에서 병변의 위치를 측정하였다.

결과: 정상안압녹내장이 동시이환된 군이 이환되지 않은 군보다 망막분지정맥폐쇄 병변의 위치가 시신경유두와 가까운 것으로 나타났다. 술 전 최대교정시력과 중심황반두께는 두 군 간 차이가 없었으며, 술 후 최대교정시력과 중심황반두께는 두 군에서 모두 유의하게 호전되었다. 호전 정도에서 중심황반두께는 두 군 간 차이를 보이지 않았으나, 최대교정시력의 호전 정도는 정상안압녹내장이 동시 이환된 군에서 이환되지 않은 군보다 유의하게 적었다. 평균 시술 횟수는 두 군 간 유사했으며, 시술 관련 합병증은 발생하지 않았다.

결론: 유리체강 내 베바시주맙 주입술은 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄의 치료에 효과가 있다. 하지만 정상안압녹내장이 동반된 경우 중심황반두께의 호전에 비하여 최대교정시력의 호전에는 제한이 있었다.

〈대한안과학회지 2012;53(5):632-638〉

개방각녹내장 환자에서 망막분지정맥폐쇄의 동시이환율이 높음이 제시된 바 있다.¹⁻⁴ 특히 최근에는 개방각녹내장과 시신경유두 인접 망막분지정맥폐쇄와의 밀접한 연관성들에 대하여 보고되고 있다.²⁻⁴ 여러 논문들에서 안압상승, 시신경유두함몰비, 시신경유두출혈 등의 병리기전 연관성이 제시되고 있으나 아직까지 의견이 분분하다.²⁻⁴ 안압상승이 원발개방각녹내장의 병태생리에 주요한 역할을 했다면, 정상안압녹내장에서는 혈관병리가 녹내장성 손상의 주요한 역할을 할 것으로 생각되고 있다.⁵ 또한 정상안압녹내장에서의 시신경유두출혈은 망막분지정맥폐쇄와 비슷한 혈관병리 기전이 제시되고 있다.^{6,7} 따라서 최근에는 정상안압녹내장과 망막분지정맥폐쇄의 동시이환이 빈번하게 제시되고 있으나 이에 대한 치료는 아직까지 명확히 밝혀진 바 없다.

황반부종은 망막분지정맥폐쇄로 인한 시력저하의 주된 원인으로 알려졌으며, 망막 레이저 광응고술이나 유리체강 내 트리암시놀론 주입술로 치료되어 왔다.⁸⁻¹⁰ 그러나 이러한 치료들은 정상안압녹내장이 동반된 경우에는 내망막

층이 얇고 안압상승과 같은 유리체강 내 스테로이드 부작용 등의 문제점들이 있을 것으로 제시되었다. 따라서 정상안압녹내장이 동반된 망막분지정맥폐쇄의 황반부종은 기존의 치료만으로는 제한이 있다.

최근에는 유리체강 내 베바시주맙(Bevacizumab, Avastin®, Genentech, Inc., South San Francisco, CA, USA) 주입술이 망막분지정맥폐쇄로 인한 황반부종에 효과적인 치료로 제시되고 있다.¹¹⁻¹³ 하지만 정상안압녹내장이 동반된 망막분지정맥폐쇄에서의 유리체강 내 베바시주맙 주입술의 효과에 대한 보고는 아직까지 전무하다. 이에 저자들은 정상안압녹내장의 이환유무에 따른 망막분지정맥폐쇄에서 유리체강 내 베바시주맙 주입술의 효과를 비교 평가하고자 하였다.

대상과 방법

2005년 1월부터 2009년 9월까지 한림대학교 강동성심병원 안과와 전남대학교병원 안과에서 황반부종이 있는 망막분지정맥폐쇄로 유리체강 내 베바시주맙 주입술을 시행받은 환자들 중 추적관찰 기간이 최소 6개월 이상인 경우를 대상으로 의무기록 조회를 통해 후향적 조사를 시행하였다. 대상 환자 중 망막분지정맥폐쇄가 발생하기 전에 정상안압녹내장이 존재하던 16안을 선정하였으며(Fig. 1), 1:3의 비

■ 접수 일: 2011년 3월 16일 ■ 심사통과일: 2011년 8월 25일
■ 게재허가일: 2012년 4월 7일

■ 책임저자: 박 성 표
한림대학교 강동성심병원 안과
서울특별시 강동구 성안로 150
Tel: 02-2224-2274, Fax: 02-470-2088
E-mail: sungpyo@hanafos.com

을로 나이와 성별을 대응시킨 정상안압녹내장이 동반되지 않은 대조군 48안을 선정하였다. 외상, 뇌손상, 포도막염, 시신경염, 허혈시신경병증, 중심망막혈관폐쇄 및 당뇨병망막

병증과 같은 망막혈관질환, 안내 수술병력 및 망막 광응고술 등의 망막신경섬유층이 영향 받았을 가능성이 있는 경우는 연구대상에서 제외하였다.

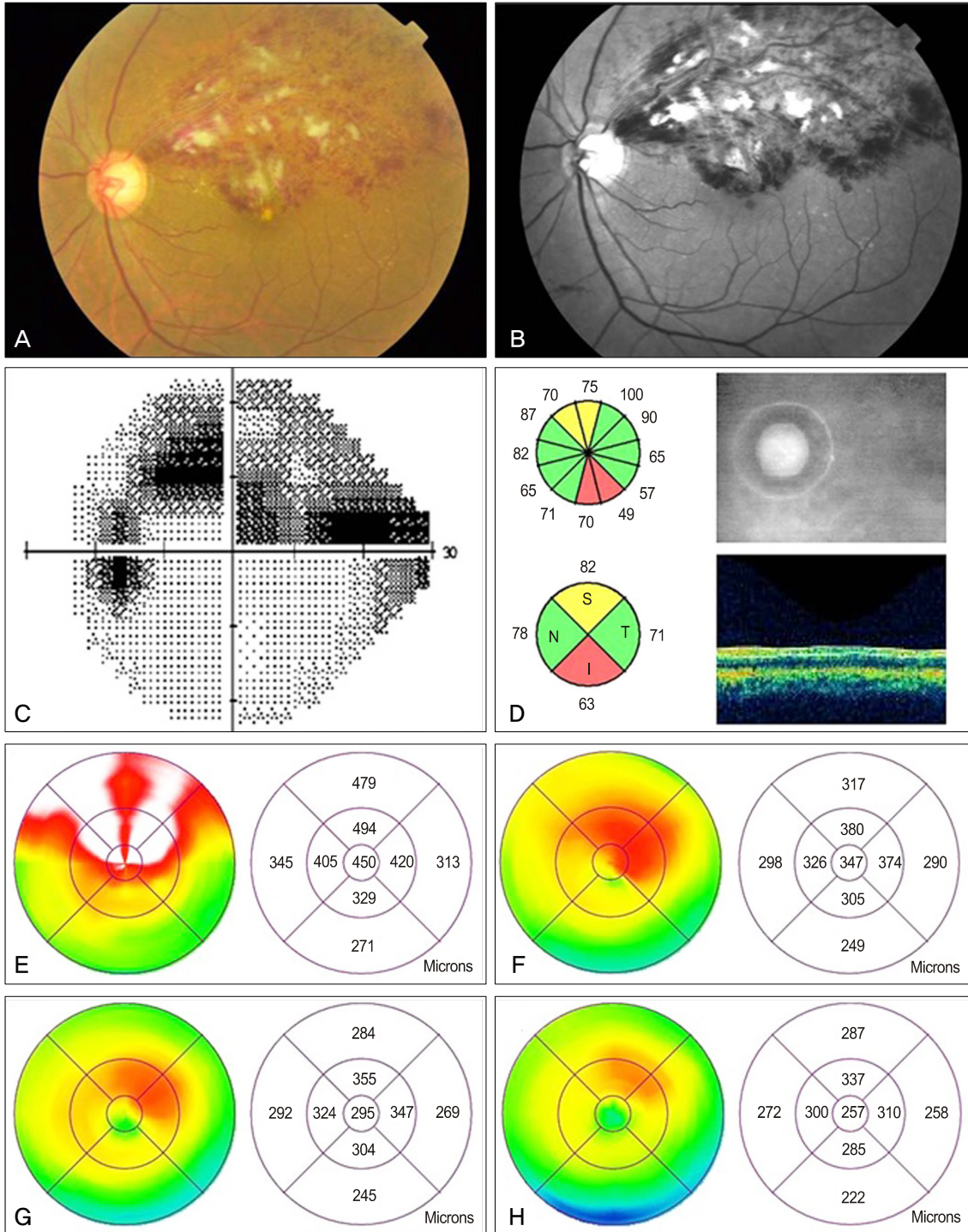


Figure 1. Fundus and red-free photographs of a branch retinal vein occlusion (BRVO) patient (A, B), who had been diagnosed with normal tension glaucoma based on glaucomatous optic disc and visual field defect correspond with inferior diffuse retinal nerve fiber layer defect before the onset of BRVO (C, D). Macular edema improved after intravitreal bevacizumab (IVB) therapy on optical coherence tomography at baseline and post IVB therapy 1, 3, 6 months, respectively (E, F, G, H).

정상안압녹내장의 진단은 개방된 전방각과 기저안압이 21 mmHg 이하이고 경과관찰 중에도 안압이 21 mmHg를 넘지 않으면서 녹내장성 시신경유두모양을 보이며 이에 부합되는 시야결손이 있는 경우로 정의하였다. 녹내장성 시야결손은 시야검사(model 750, Humphrey Instruments, San Leandro, CA, USA)상 glaucoma hemifield test에서 out-side normal limits, pattern standard deviation에서 probability<5%, 또는 전형적인 녹내장 시야이상인 지점에서 3 개 이상의 인접한 점이 pattern standard deviation plot에서 $p<5\%$ 이고 적어도 한 점에서 $p<1\%$ 인 것으로 하였다. 녹내장성 시신경유두 및 망막신경섬유층결손은 안저검사 및 안저촬영(Retinal Camera TRC-50DX, Topcon, Tokyo, Japan)을 통하여 평가하였다.

망막분지정맥폐쇄에서 황반부종이 발생한 경우 유리체강 내 베바시주맵 주입술을 시행하였다. 황반부종은 임상적으로 망막분지정맥폐쇄에 인하여, 최대교정시력이 Snellen visual acuity chart에서 20/40 미만, 형광안저촬영상 황반 중심 1/2 유두 지름 내에 형광누출이 있으며, 빛간섭단층촬영(Stratus OCT, Carl Zeiss, Dublin, CA, USA)에서 중심 황반두께가 300 μm 이상인 것으로 하였다. 모든 유리체강 내 베바시주맵 주입술은 수술실에서 무균 방법(aseptic technique)으로 다음과 같이 시행하였다. 프로파라케인(Proparacaine, Alcaine®, Alcon)으로 점안마취 후 5% 포비돈 요오다인(Povidone iodine)으로 눈 표면을 소독한 뒤 눈꺼풀주위와 눈썹을 문질러 소독하였다. 소독된 개검기를 눈꺼풀사이에 끼우고 베바시주맵(0.05 ml/1.25 mg)을 30 Gauge 바늘이 달린 1 ml 주사기를 이용하여 하이측의 윤부에서 3 mm (무수정체안) 또는 3.5 mm (유수정체안) 되는 지점에 섬모체 평면부를 통하여 유리체강으로 주사하였다.

관찰도중 시력검사상 시력저하, 빛간섭단층촬영상 황반부 두께 증가, 형광안저촬영에서 황반부종의 누출 증가, 안저검사상 새로운 출혈 및 망막하액의 발생등의 황반부종이 지속되거나 재발되는 경우 유리체강 내 주입술을 다시 시행하였다.

모든 환자에서 술 전과 술 후 1, 3, 6개월째 최대교정시력, 안압검사, 세극등현미경검사, 안저검사, 빛간섭단층촬영을 시행하여 최대교정시력 및 중심황반두께의 변화를 관찰하였다. 최대교정시력은 Snellen visual acuity chart로 측정하였으며 통계적 분석을 위하여 log MAR (logarithm of the minimal angle of resolution) scale로 전환하였다. 최대교정시력 및 빛간섭단층촬영상 중심황반두께와 각 수치 변화를 비교분석하였다. 통계 분석은 SPSS Version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하였으며 모든 결과는 p -value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

망막분지정맥폐쇄로 유리체강 내 베바시주맵 주입술을 시행받은 환자 중 정상안압녹내장이 동반된 16명 16안은 정상안압녹내장군으로, 정상안압녹내장이 동반되지 않은 48명 48안은 대조군으로 등록하였다. 정상안압녹내장군의 평균 연령은 66세(범위: 47-77세)였으며 평균 추적관찰 기간은 13개월이었다. 두 군 간 평균 연령, 남녀성비, 고혈압 이환율, 추적관찰기간은 유사하였다. 또한 대상안의 방향(좌안, 우안)과 망막분지정맥폐쇄의 방향(상측, 하측, 황반부)은 차이를 보이지 않았으나, 망막분지정맥폐쇄의 위치(시신경유두부위 500 μm 이내, 동정맥교차부위)는 정상

Table 1. Baseline clinical features of patients receiving intravitreal injection of bevacizumab for macular edema secondary to branch retinal vein occlusion (BRVO) with or without normal tension glaucoma (NTG)

Variables	NTG (-)	NTG (+)	<i>p</i> -value
Numbers	48	16	
Age [yr (range)]	65 \pm 11 (46-81)	66 \pm 10 (47-77)	0.92
Gender (F/M)	24/24	8/8	0.99
Hypertension [n (%)]	27 (56)	9 (56)	0.99
Follow-up periods (mon)	15 \pm 7	13 \pm 6	0.34
Pattern of BRVO			
Laterality (R/L)	25/23	10/6	0.51
Location (S/I/M)	24/10/14	9/6/1	0.62/0.45/0.25
Obstruction site* (ONH/AV)	10/38	11/5	0.001
CMT (μm)	527 \pm 133	481 \pm 120	0.24
BCVA (log MAR)	0.72 \pm 0.26	0.68 \pm 0.28	0.57

Values are presented as number or mean \pm SD.

R = right; L = left; S = superior; I = inferior; M = macular; CMT = central macular thickness; BCVA = best-corrected visual acuity.

*Indicates the frequencies of obstruction sites of BRVO that are divided into two patterns. ONH indicates that the obstruction site is located within 500 μm from the optic disc. AV indicates that the obstruction site is located at the arteriovenous crossing site.

안압녹내장군이 대조군보다 시신경유두와 유의하게 가까운 것으로 나타났다($p=0.001$). 술 전 logMAR 최대교정시력과 중심황반두께는 두 군 간 유사하였다(Table 1).

정상안압녹내장군에서 술 전과 술 후 1, 3, 6개월째의 평균 최대교정시력은 각각 0.68, 0.54, 0.52, 0.39 logMAR로 통계적으로 유의하게 호전되었다($p<0.001$, <0.001 , <0.001) (Fig. 2). 하지만 정상안압녹내장군에서 술 전과 비교한 술 후 1개월째 평균 최대교정시력의 호전 정도는 0.14 ± 0.20 으로 대조군의 0.36 ± 0.32 에 비하여 유의하게 적었다($p=0.01$) (Table 2). 술 후 3, 6개월째의 평균 최대교정시력 호전 정도 또한 정상안압녹내장군이 대조군에 비하여 적은 것으로 나타났다(0.16 ± 0.33 vs. 0.44 ± 0.35 , $p=0.01$;

0.29 ± 0.22 vs. 0.49 ± 0.34 , $p=0.04$, respectively).

평균 중심황반두께는 정상안압녹내장군에서 술 후 1, 3, 6개월째 각각 $273 \mu\text{m}$, $242 \mu\text{m}$, $232 \mu\text{m}$ 으로 술 전 $481 \mu\text{m}$ 에 비하여 확연히 호전되었다(Fig. 3). 정상안압녹내장군과 대조군에서 평균 중심황반두께의 호전 정도는 모든 추적 관찰 기간에서 차이를 보이지 않았다(Table 2). 유리체강 내 베바시주맙 주입술은 정상안압녹내장군 16안에서 총 28회 시행되었으며, 10안(63%)에서 황반부종의 지속 및 재발로 인한 유리체강 내 베바시주맙 재주입술이 시행되었다. 대조군에서는 총 48안 중 25안(52%)에서 재주입술이 시행되었으며, 전체 평균 주입술은 두 군 간 유사하였다(정상안압 녹내장군 1.75회 vs. 대조군 1.60회). 모든 환자에서 추적

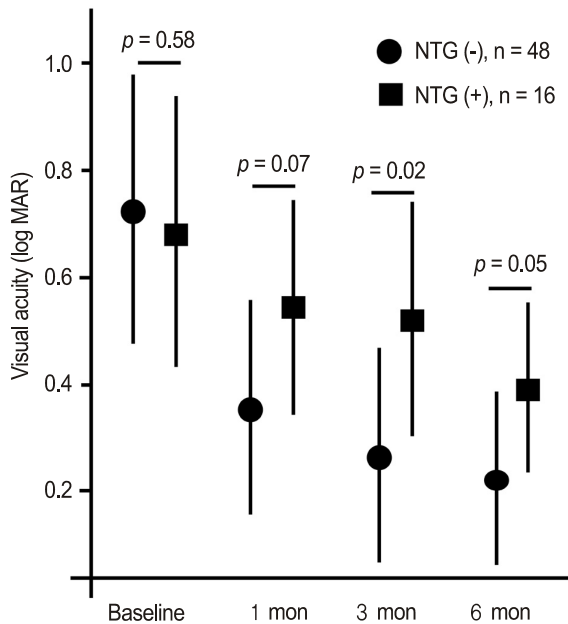


Figure 2. Changes in log MAR visual acuity after bevacizumab therapy for macular edema secondary to branch retinal vein occlusion. NTG = normal tension glaucoma.

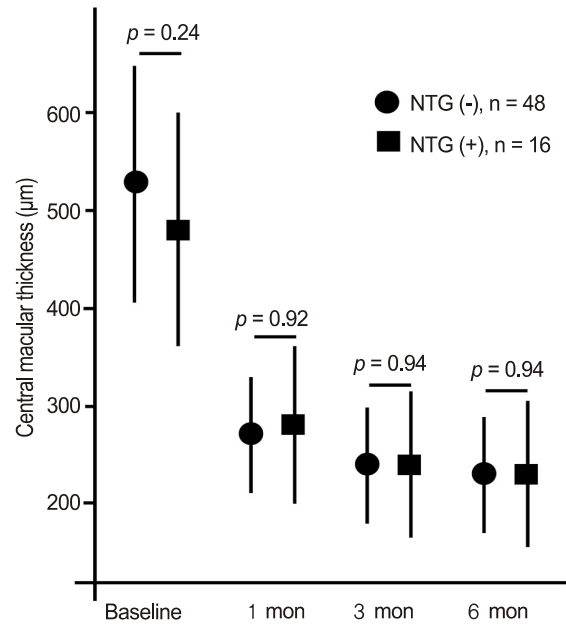


Figure 3. Changes in central macular thickness after bevacizumab therapy for macular edema secondary to branch retinal vein occlusion. NTG = normal tension glaucoma.

Table 2. Changes in best-corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness (CMT) after intravitreal injection of bevacizumab for macular edema secondary to branch retinal vein occlusion (BRVO) associated with or without normal tension glaucoma (NTG)

Changes from baseline	NTG (-) (n = 48)	NTG (+) (n = 16)	p-value
BCVA (log MAR)			
1 mon	0.36 ± 0.32	0.14 ± 0.20	0.01
3 mon	0.44 ± 0.35	0.16 ± 0.33	0.01
6 mon	0.49 ± 0.34	0.29 ± 0.22	0.04
CMT (μm)			
1 mon	257 ± 134	209 ± 129	0.23
3 mon	287 ± 143	240 ± 142	0.27
6 mon	314 ± 136	250 ± 142	0.12

Values are presented as mean \pm SD.

BCVA = best-corrected visual acuity; CMT = central macular thickness.

관찰 기간 중 유리체강 내 주입술과 관련된 심각한 합병증은 발생하지 않았다.

고 찰

저자들은 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄의 치료에 유리체강 내 베바시주맵 주입술이 황반부종을 효과적으로 개선하고, 0.3 logMAR 정도의 평균 시력호전효과가 있음을 밝혀냈다. 아직까지 망막분지정맥폐쇄에서 발생한 황반부종의 경과에서 개방각녹내장이 어떠한 영향을 끼치는지는 알기 힘들다. 또한 정상안압녹내장이 동반된 경우에서 망막 레이저 광응고술이나 유리체강 내 트리암시놀론 주입술의 효과에 대해서는 밝혀진 바 없다. 하지만 정상안압녹내장이 동반된 경우 내망막층이 얇아 안압상승과 같은 부작용을 유발할 수 있는 유리체강 내 스테로이드 주입술 등의 치료는 제한점이 있을 것이다. 이에 반해 유리체강 내 베바시주맵 주입술은 이론적으로 혈관의 폐쇄나 수축을 일으킬 수 있는 위험성이 있으나, 상대적으로 백내장 또는 안압상승과 같은 합병증의 발생이 적다. 비록 본 연구에서 황반부 허혈 및 출혈 여부가 고려되지 않았으나 황반부종을 개선하고 평균 시력호전을 보인 점에 유리체강 내 베바시주맵 주입술이 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄에서 치료법의 하나일 수 있음을 제시할 수 있다. 또한 정상안압녹내장이 동반된 망막분지정맥폐쇄에서 유리체강 내 베바시주맵 주입술을 시행할 때에는 적극적인 전방천자를 시행하여 시술 직후의 미세한 안압변화를 예방하는 조치를 고려해 볼 수 있을 것이다.

본 연구에서는 망막분지정맥폐쇄로 발생한 황반부종의 유리체강 내 베바시주맵 치료에서 정상안압녹내장이 동반된 경우가 동반되지 않은 경우보다 시력개선효과가 제한적임을 확인하였다. Lindblom¹⁴은 망막분지정맥폐쇄가 발생 당시에도 녹내장성 시신경손상과 녹내장성 시야결손이 발견되는 경우가 많으며, 개방각녹내장이 있는 눈에서 망막분지정맥폐쇄가 발병하는 빈도가 높음을 보고하였다. 또한 여러 보고들에서 허혈성 요인이 정상안압녹내장의 병인에 관여한다고 밝혀져 있다.^{5,15} 그리고 혈관수축성 인자들과 허혈/재관류/염증의 조절이상인 정상안압녹내장과 관계된다고 보고된 바 있다.^{5,15,16} 따라서 저자들은 정상안압녹내장에서 혈관수축성 인자들로 인한 요인들이 망막분지정맥폐쇄의 동시이환과 연관되어 있으며, 정상안압녹내장에서는 이미 허혈/재관류/염증의 조절 이상으로 인한 손상이 존재하여 시력회복에 제한이 있었을 것으로 생각한다.

Beaumont and Kang²은 연구를 통해 원발개방각녹내장에서의 시신경유두함몰의 해부학적 변화가 시신경유두에서

발생하는 망막정맥폐쇄로 이어질 수 있다고 제시하였다. 저자들 또한 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄일수록 동반하지 않은 경우보다 정맥폐쇄부위가 시신경과 가까움을 발견하였다. 망막분지정맥폐쇄에서 정맥폐쇄부위는 허혈의 범위와 관계하며, 이는 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄가 비관류지역이 더 넓음을 생각해 볼 수 있다. 비관류지역의 범위는 안내 혈관내피성장인자의 농도와 양의 상관관계가 있다.¹⁷ 저자들은 높은 유리체강 내 혈관내피성장인자 농도가 유리체강 내 베바시주맵 주입술 후 불량한 예후인자임을 보고한 바 있다.¹² 그러므로 정상안압녹내장은 망막분지정맥폐쇄에서 유리체강 내 베바시주맵 주입술 후 불량한 예후인자와 관계된 요인이 될 수 있을 것으로 생각하며, 이는 비관류지역의 범위 및 안내 혈관내피성장인자의 농도에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다. 또한 본 연구에서 중심황반두께와 최대교정시력만을 기준으로 평가하였는데, 정상안압녹내장에서 기존의 시야손상과 망막분지정맥폐쇄의 위치간의 상관성 및 황반부종의 영향 등에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

유리체강 내 베바시주맵 주입술 후 황반부종이 지속되거나 재발된 경우 재주입술이 필요하다. 본 연구에서 전체 평균 주입술 횟수는 정상안압녹내장의 동반과 상관없이 동일하게 나타났다. 이는 정상안압녹내장의 동반이환 유무가 황반부종의 발생 및 재발에는 영향을 주지 않음을 알 수 있다. 또한 저자들의 연구에서 총 105회의 유리체강 내 베바시주맵 주입술 후 시력저하를 일으킬만한 심각한 합병증은 발생하지 않았다. 따라서 정상안압녹내장이 동반된 망막분지정맥폐쇄에서 유리체강 내 베바시주맵 주입술은 안전한 치료법으로 생각한다.

결론적으로 유리체강 내 베바시주맵 주입술은 정상안압녹내장을 동반한 망막분지정맥폐쇄의 황반부종에서 좋은 치료효과를 보인다. 하지만 정상안압녹내장이 동반된 경우 중심황반두께의 호전에 비하여 최대교정시력의 호전에는 제한이 있었다. 본 연구는 후향적으로 이루어졌으며 많지 않은 환자수, 기존의 시야손상과 망막분지정맥폐쇄의 위치, 황반부 허혈 및 출혈 여부가 고려되지 않았다는 제한점이 있으나, 정상안압녹내장의 이환유무에 따른 유리체강 내 베바시주맵 주입술의 효과를 확인한 점에서 의의가 있으며 향후 더 많은 수의 환자를 대상으로 망막분지정맥폐쇄의 자연 경과와 비교한 전향적 무작위적 이중 맹검 대조군 연구가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Phillips S, Fekrat S, Finkelstein D. Branch retinal vein occlusion.

- In: Ryan SJ, ed. Retina, 4th ed. Philadelphia: Mosby, 2006; v. 2. 1349-54.
- 2) Beaumont PE, Kang HK. Cup-to-disc ratio, intraocular pressure, and primary open-angle glaucoma in retinal venous occlusion. *Ophthalmology* 2002;109:282-6.
 - 3) Klein BE, Meuer SM, Knudtson MD, Klein R. The relationship of optic disk cupping to retinal vein occlusion: the Beaver Dam Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006;141:859-62.
 - 4) Rath EZ, Frank RN, Shin DH, Kim C. Risk factors for retinal vein occlusions. A case-control study. *Ophthalmology* 1992;99:509-14.
 - 5) Grieshaber MC, Mozaffarieh M, Flammer J. What is the link between vascular dysregulation and glaucoma? *Surv Ophthalmol* 2007;52 Suppl 2:S144-54.
 - 6) Kim SJ, Park KH. Four cases of normal-tension glaucoma with disk hemorrhage combined with branch retinal vein occlusion in the contralateral eye. *Am J Ophthalmol* 2004;137:357-9.
 - 7) Sonnsjö B, Dokmo Y, Krakau T. Disc haemorrhages, precursors of open angle glaucoma. *Prog Retin Eye Res* 2002;21:35-56.
 - 8) Argon laser photocoagulation for macular edema in branch vein occlusion. The Branch Vein Occlusion Study Group. *Am J Ophthalmol* 1984;98:271-82.
 - 9) Park SP, Ahn JK. Changes of aqueous vascular endothelial growth factor and interleukin-6 after intravitreal triamcinolone for branch retinal vein occlusion. *Clin Experiment Ophthalmol* 2008;36: 831-5.
 - 10) Lee H, Shah GK. Intravitreal triamcinolone as primary treatment of cystoid macular edema secondary to branch retinal vein occlusion. *Retina* 2005;25:551-5.
 - 11) Rabena MD, Pieramici DJ, Castellarin AA, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) in the treatment of macular edema secondary to branch retinal vein occlusion. *Retina* 2007;27:419-25.
 - 12) Park SP, Ahn JK. Changes of aqueous vascular endothelial growth factor and pigment epithelium-derived factor following intravitreal bevacizumab for macular oedema secondary to branch retinal vein occlusion. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37:490-5.
 - 13) Wu L, Arevalo JF, Roca JA, et al. Comparison of two doses of intravitreal bevacizumab (Avastin) for treatment of macular edema secondary to branch retinal vein occlusion: results from the Pan-American Collaborative Retina Study Group at 6 months of follow-up. *Retina* 2008;28:212-9.
 - 14) Lindblom B. Open angle glaucoma and non-central retinal vein occlusion--the chicken or the egg? *Acta Ophthalmol Scand* 1998; 76:329-33.
 - 15) Flammer J, Orgül S, Costa VP, et al. The impact of ocular blood flow in glaucoma. *Prog Retin Eye Res* 2002;21:359-93.
 - 16) Flammer J, Pache M, Resink T. Vasospasm, its role in the pathogenesis of diseases with particular reference to the eye. *Prog Retin Eye Res* 2001;20:319-49.
 - 17) Park SP, Ahn JK, Mun GH. Aqueous vascular endothelial growth factor levels are associated with serous macular detachment secondary to branch retinal vein occlusion. *Retina* 2010;30:281-6.

=ABSTRACT=

Bevacizumab Therapy for Branch Retinal Vein Occlusion Associated with Normal Tension Glaucoma

Kwang Hoon Lee, MD¹, Young Bin Song, MD², Sung Pyo Park, MD, PhD²

Department of Ophthalmology, Happyeye21 Clinic¹, Gwangju, Korea

Department of Ophthalmology, Kangdong Sacred Heart Hospital Hallym University College of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the therapeutic efficacy of intravitreal bevacizumab (IVB) in the treatment of branch retinal vein occlusion (BRVO) in eyes with normal tension glaucoma (NTG).

Methods: We included 16 NTG eyes and 48 age- and sex-matched eyes without NTG that had received IVB for BRVO with more than 6 months of follow-up. The main outcome measures were log MAR best-corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness (CMT) at baseline and 1, 3, and 6 months after IVB. We compared the results according to the comorbidity associated with NTG.

Results: The obstruction site of BRVO was significantly closer to the optic disc in eyes with NTG than in eyes without NTG. Baseline log MAR BCVA and CMT were similar between the two groups. After IVB, postoperative BCVA was significantly improved and CMT was significantly reduced, irrespective of the comorbidity associated with NTG. However, vision improvement was more limited in eyes with NTG, while CMT was similarly reduced compared with that in eyes without NTG. The mean numbers of injections were similar between the two groups, and there were no injection-related complications.

Conclusions: IVB may have therapeutic efficacy in the treatment of BRVO associated with NTG. However, the comorbidity associated with NTG may limit vision improvement, although anatomic recovery of CMT is achieved.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(5):632-638

Key Words: Branch retinal vein occlusion, Intravitreal bevacizumab, Macular edema, Normal tension glaucoma

Address reprint requests to **Sung Pyo Park, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Hallym University Kangdong Sacred Heart Hospital

#150 Seongan-ro, Gangdong-gu, Seoul 134-701, Korea

Tel: 82-2-2224-2274, Fax: 82-2-470-2088, E-mail: sungpyo@hanafos.com